

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKÉWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-102336

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
G06F 13/00
// G06F 15/16

(21)Application number : 09-262477

(71)Applicant : HITACHI SOFTWARE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.1997

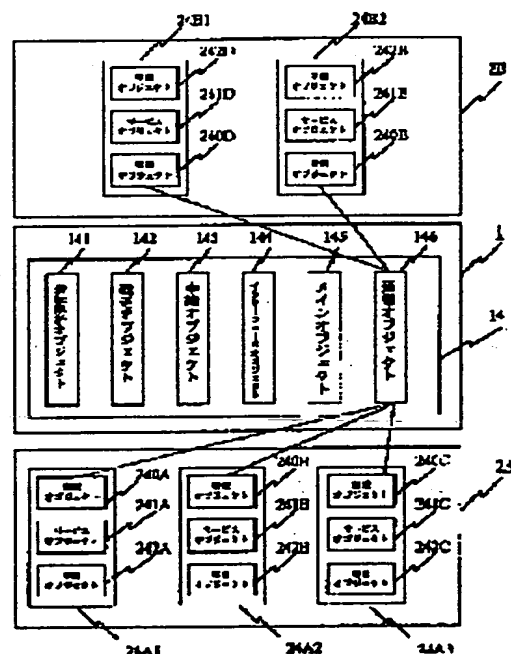
(72)Inventor : FUJIOKA HIDEKI

(54) DECENTRALIZED SERVICE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lighten the load on a server computer by moving only some objects of a client program to the server computer.

SOLUTION: A communication object 146 of the client program 14 is connected to connection objects 240A to 240E of respective server programs. A connection analysis object 141 of the client program 14 selects a server computer (e.g. 2A) having many connections, a transfer object 142 transfers the communication object 146 to the server computer 2A, and a client-side repeating object 143 and a server-side repeating object (e.g. 242A) communicate with this object. Thus, only the program object (communication object) 146 which communicates with server programs 24A and 24B providing services of the server computers 2A and 2B is moved onto the computer where the services are performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted to registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-102336

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 Z
	3 5 5		3 5 5
// G 0 6 F 15/16	3 7 0	15/16	3 7 0 N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-262477

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月26日

(71) 出願人 000233055

日立ソフトウェアエンジニアリング株式会
社

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地

(72) 発明者 藤岡 秀樹

神奈川県横浜市中区尾上町6丁目81番地
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会
社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

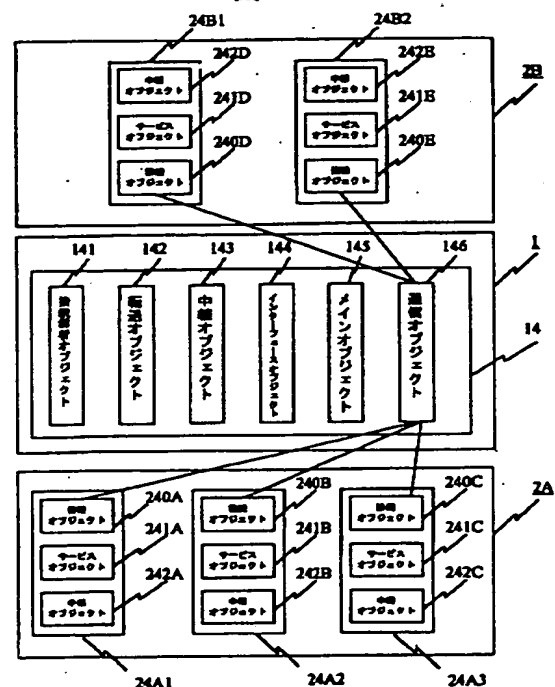
(54) 【発明の名称】 分散サービスシステム

(57) 【要約】

【課題】 サーバコンピュータにかかる負荷を軽減し、且つネットワーク接続回数の削減、ネットワークトラフィックを削減すること。

【解決手段】 サービスを提供するサーバプログラムを有するサーバコンピュータとサービスの提供を受けるクライアントプログラムを有するクライアントコンピュータとがそれぞれ複数台ネットワークを介して分散接続されてなる分散サービスシステムにおいて、クライアントが利用したい複数のサービスを提供するサーバコンピュータに、クライアントプログラムのうち、サーバコンピュータと通信する部分を移動させ、サーバコンピュータのメモリ内でサービスプログラムと通信させる。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サービスを提供するサーバプログラムを有するサーバコンピュータとサービスの提供を受けるクライアントプログラムを有するクライアントコンピュータとがそれぞれ複数台ネットワークを介して分散接続されてなる分散サービスシステムにおいて、前記クライアントコンピュータは、どのサーバコンピュータと接続するかを解析する接続解析プログラム、前記サーバプログラムと接続し、サーバプログラム中のプログラムと通信を行う通信プログラム、前記通信プログラムを前記サーバコンピュータに転送する転送プログラム、転送した通信プログラムとの通信を行う中継プログラム、クライアントとのインストラクション処理を行うインターフェースプログラム、計算などの処理を行うメインプログラムからなるクライアントプログラムと、前記クライアントプログラムの実行時の前記通信プログラムの接続ログ情報と、CPU、メモリからなる端末装置と、サービスの結果を表示するための表示装置と、プログラムの起動の指示を行うための入力装置と通信ポートとを備え、前記サーバコンピュータは、CPU、メモリからなる端末装置と、クライアントと接続して通信を行う接続プログラムと、サービス処理を行うサービスプログラムと、クライアントコンピュータから前記通信プログラムを受信し、クライアントプログラムの中継プログラムと通信する中継プログラムとからなるサーバプログラムと、CPU、メモリからなる端末装置と、通信ポートとを備えたことを特徴とする分散サービスシステム。

【請求項 2】 前記請求項 1 に記載の分散サービスシステムにおいて、接続解析プログラムは、前記クライアントプログラムのプログラムが各サーバコンピュータで稼動しているどのサービスと接続するかを解析し、その接続数のもっとも多いサーバコンピュータにプログラムを移動する手段を有することを特徴とする分散サービスシステム。

【請求項 3】 前記請求項 2 に記載の分散サービスシステムにおいて、前記接続解析プログラムは、前記通信プログラムの接続ログ情報を利用してプログラム実行時に最大回数の接続を行うサーバコンピュータを決定し、そのサーバコンピュータにプログラムを移動する手段を有することを特徴とする分散サービスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のコンピュータが複数のサービスを提供する分散サービスシステムに関し、特に、インターネットやイントラネットなどの様々なネットワーク上に分散して存在している複数のコンピュータが提供する複数のサービスを、ネットワークを経由して接続して利用しながら処理を行う分散サービス

システムに適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、大型計算機上で稼動するソフトウェアが提供するサービスを利用する際には、大型計算機自身に端末から接続し、サービスプログラム自身を利用する形態であったため、大型計算機と端末間でやり取りされるデータは、利用者が入力したデータや端末上に計算の結果として表示されるデータだけであった。

【0003】 その後、ネットワークの発展に伴い、クライアント・サーバ型のプログラムが利用されるようになり、固定のサーバとクライアント間でネットワークを経由して様々なデータをやりとりするようになった。この場合、クライアントプログラムはサービスプログラムがどのコンピュータ上で稼動しているかを事前に知っておかなければならず、クライアントプログラムとサーバプログラムは密接な間連を持っていた。

【0004】 その後、サービスを提供するコンピュータをプログラム実行時に動的に探し出すために、分散オブジェクト技術が考え出された。Object Managing Group が標準化を進めている CORBA (Common Object Request Broker Architecture) では、サービスを幾つかのオブジェクトと呼ばれるプログラムで実現し、そのオブジェクトが存在しているコンピュータを動的に見つける仕組みを提供している。

【0005】 これらの技術は、すべてネットワークを経由してクライアントコンピュータとサービスを提供するサーバコンピュータの間でデータのやり取りを行う仕組みをとっており、クライアントコンピュータ上で稼動するプログラムはサービスを利用するためには、サーバコンピュータ上で稼動しているそれぞれのサービスプログラムにネットワーク経由で接続しデータのやり取りを行わなければならない。

【0006】 また、データベースの検索時に、クライアントに検索の途中結果を表示したり、指示を受けるといったクライアントとのやり取りを必要としない処理においては、クライアントコンピュータが予めその検索処理用プログラムを目的のサーバコンピュータに転送して接続を断ち、そのプログラムがサーバコンピュータ上で検索処理を行い、その検索処理が終了したときにクライアントコンピュータと再び接続し、その結果を転送してネットワーク接続回数の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うことも提案されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術を利用して分散したコンピュータ上の複数のサービスを利用したシステムを実現しようとする、1つのサーバコンピュータが複数のサービスを提供している場合には、クライアントコンピュータ上で稼動するプログラムは、それぞれのサービスに対してネットワーク経由で接続してデータのやり取りを行わなければならない、利用するサービスの数

に比例してネットワーク接続のコストが増加するとともに、ネットワーク上でやりとりされるデータ量に比例して処理時間が増加するという問題があった。

【0008】また、ネットワーク接続回数の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うために、サーバコンピュータに処理を行うためのプログラムを転送するものでは、データベースの検索のように、クライアントが介在しなくてもできる処理は対応しているが、クライアントが介在しなければならない処理には対応していないのが現状である。仮に、クライアントと介在できるようにプログラミングすると、そのプログラムはステップ数が大きくなりサーバコンピュータに負担がかかる。特に、複数のクライアントが利用する分散サービスシステムにおいては、サーバコンピュータのCPU、メモリ等にかかりの負荷がかかってしまうという問題点があった。

【0009】本発明は、1つまたは複数のサーバコンピュータ上で稼動している複数のサービスを利用する場合に、サーバコンピュータにかかる負荷を軽減し、且つネットワーク接続回数の削減、ネットワークトラフィックの削減を実現することが可能な技術を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0011】サービスを提供するサーバプログラムを有するサーバコンピュータとサービスの提供を受けるクライアントプログラムを有するクライアントコンピュータとがそれぞれ複数台ネットワークを介して分散接続されてなる分散サービスシステムにおいて、前記クライアントコンピュータは、どのサーバコンピュータと接続するかを解析する接続解析プログラム、前記サーバプログラムと接続し、サーバプログラム中のプログラムと通信を行う通信プログラム、前記通信プログラムを前記サーバコンピュータに転送する転送プログラム、転送した通信プログラムとの通信を行う中継プログラム、クライアントとのインストラクション処理を行うインターフェースプログラム、計算などの処理を行うメインプログラムからなるクライアントプログラムと、前記クライアントプログラムの実行時の前記通信プログラムの接続ログ情報と、CPU、メモリからなる端末装置と、サービスの結果を表示するための表示装置と、プログラムの起動の指示を行うための入力装置と通信ポートとを備え、前記サーバコンピュータは、CPU、メモリからなる端末装置と、クライアントと接続して通信を行う接続プログラムと、サービス処理を行うサービスプログラムと、クライアントコンピュータから前記通信プログラムを受信し、クライアントプログラムの中継プログラムと通信する中継プログラムとからなるサーバプログラムと、CPU、メモリからなる端末装置と、通信ポートとを備える。

【0012】また、前記接続解析プログラムに、前記クライアントプログラムのプログラムが各サーバコンピュータで稼動しているどのサービスと接続するかを解析し、その接続数のもっとも多いサーバコンピュータにプログラムを移動する手段を備える。

【0013】さらに、前記接続解析プログラムは、前記通信プログラムの接続ログ情報を利用してプログラム実行時に最大回数の接続を行うサーバコンピュータを決定し、そのサーバコンピュータにプログラムを移動する手段を備える。

【0014】このようにすることによって、サーバコンピュータのサービスを提供するサーバプログラムと通信するプログラムオブジェクト（通信オブジェクト）だけをサービスが稼動しているコンピュータ上に移動させることによって、サーバコンピュータに多大な負荷をかけることなく、クライアントとサーバ間のネットワーク接続の回数とネットワークトラフィックを削減することができるので、クライアントプログラムのレスポンスを向上することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる一実施形態を図面を用いて説明する。

【0016】図1は、本発明に係わる一実施形態の分散サービスシステムの構成を示した図である。

【0017】本実施形態の分散サービスシステムは、図1に示すように、CPU11、メモリ12からなる端末装置10と、クライアントプログラム14とクライアント接続ログ情報15が格納されている外部記憶装置13と、サービスの結果を表示するための表示装置16と、プログラムの起動の指示を行うための入力装置17と通信ポート18とからなるクライアントコンピュータ1と、同様にCPU21A、メモリ22Aからなる端末装置20Aと、サーバプログラム24Aが格納されている外部記憶装置23Aと、通信ポート25Aからなるサーバコンピュータ2Aと、CPU21B、メモリ22Bからなる端末装置20Bと、サーバプログラム24Bを格納するための外部記憶装置23Bと、通信ポート25Bからなるサーバコンピュータ2Bと、コンピュータ間で送受信されるデータを通信するためのネットワーク4とから構成される。

【0018】次に、本実施形態の分散サービスシステムにおけるクライアントコンピュータ1とサーバコンピュータ2A、2B間の通信接続について説明する。

【0019】図2は、本実施形態のクライアントプログラム14の構成、サーバプログラム24A、24Bの構成、およびクライアントプログラム14とサーバプログラム24A、24Bの接続関係の例を示した図である。

【0020】図2に示すように、クライアントコンピュータ1上で稼動するクライアントプログラム14は、どのサーバコンピュータ2と接続するかを解析する接続解

析オブジェクト141、サーバプログラム24と接続するオブジェクトをサーバコンピュータ2に転送するための転送オブジェクト142、転送したオブジェクトプログラムとの通信を行う中継オブジェクト143、ユーザとのインスタクションの処理を行うインターフェースオブジェクト144、計算などの処理を行うメインオブジェクト145、サーバプログラム24と接続し、サーバプログラム24中のオブジェクトと通信を行う通信オブジェクト146とからなる。

【0021】サーバコンピュータ2A上で稼動するサーバプログラム24A1は、クライアントと接続して通信を行う接続オブジェクト240A、処理を行うサービスオブジェクト241A、クライアントから通信オブジェクト146を受信し、クライアントプログラム14の中継オブジェクト143と通信する中継オブジェクト242Aとからなる。

【0022】他のサーバプログラム24A2も同様に、クライアントと接続して通信を行う接続オブジェクト240B、処理を行うサービスオブジェクト241B、クライアントから通信オブジェクト146を受信し、クライアントプログラム14の中継オブジェクト143と通信する中継オブジェクト242Bとからなる。

【0023】さらにもう1つのサーバプログラム24A3も同様に、クライアントと接続して通信を行う接続オブジェクト240C、処理を行うサービスオブジェクト241C、クライアントから通信オブジェクト146を受信し、クライアントプログラム14の中継オブジェクト143と通信する中継オブジェクト242Cとからなる。

【0024】もう一台のサーバコンピュータ2B上でも、クライアントと接続して通信を行う接続オブジェクト240D、処理を行うサービスオブジェクト241D、クライアントから通信オブジェクト146を受信し、クライアントプログラム14の中継オブジェクト143と通信する中継オブジェクト242Dからなるサーバプログラム24B1と、同様にクライアントと接続して通信を行う接続オブジェクト240E、処理を行うサービスオブジェクト241E、クライアントから通信オブジェクト146を受信し、クライアントプログラム14の中継オブジェクト143と通信する中継オブジェクト242Eとからなるサーバプログラム24B2とが、稼動している。

【0025】クライアントプログラム14の通信オブジェクト146は、各サーバプログラムの接続オブジェクト(240A~240E)と接続する。

【0026】クライアントプログラムの接続解析オブジェクト141は、接続数の多いサーバコンピュータ(例えば、2A)を選択し、転送オブジェクト142が通信オブジェクト146をサーバコンピュータ2Aに転送し、このオブジェクトとの通信をクライアント側の中継

オブジェクト143とサーバ側の中継オブジェクト(例えば、242A)が行う。

【0027】図3は、本実施形態のクライアントプログラム14中の接続解析オブジェクト141が使用する、クライアント接続ログ情報15の構成例である。

【0028】クライアント接続ログ情報15には、クライアントプログラムの名称151、接続を行う通信オブジェクトの名称152、接続先のサーバコンピュータの名称153、接続先のサーバプログラムの名称154、接続するサーバプログラムの接続オブジェクトの名称155が格納してある。

【0029】図4は、本実施形態のクライアントプログラム14が実行中にメモリ中に確保するオブジェクトの存在する場所を検索するために利用するオブジェクト位置テーブルの例である。

【0030】図4に示すように、オブジェクト位置テーブル40には、通信オブジェクト名称401と通信オブジェクトが存在するコンピュータ名称402の組が格納されている。クライアントプログラム起動時には、このオブジェクト位置テーブル40に格納されているコンピュータ名称は、すべてクライアントコンピュータ1になっている。転送オブジェクト142が通信オブジェクト146を移動させた場合は、移動先のサーバコンピュータ名称に置き換える。

【0031】次に、上述したクライアントプログラム14の動作について説明する。図5は、本実施形態のクライアントコンピュータ1上で稼動するクライアントプログラム14の動作を示すフローチャートである。

【0032】まず、クライアントプログラムが起動すると、接続解析オブジェクト141がクライアントプログラム14中の通信オブジェクト146の解析と、クライアント接続ログ情報15から通信オブジェクト146の転送先を決定する(ステップ501)。

【0033】そして、通信オブジェクト146を移動させるかどうかをチェックし(ステップ502)、移動させない場合は、通信オブジェクト146を実行してサーバプログラム24に接続し(ステップ503)、クライアント接続ログ情報15に接続情報追加(ステップ504)した後メインオブジェクト145の処理を開始する(ステップ505)。メインオブジェクト145の処理が終了すると、サーバプログラム24との接続を切断し(ステップ506)、終了する。通信オブジェクト146を移動させる場合は、転送オブジェクト142がサーバプログラム24の中継オブジェクト143に接続し(ステップ507)、通信オブジェクト146を転送先のサーバコンピュータ2に転送し(ステップ508)、オブジェクト位置テーブル40を更新する(ステップ509)。その後、クライアントプログラム14の処理を開始し、通信オブジェクト146を実行する際に、クライアントの中継オブジェクト143を経由してサーバコ

ンピュータ2の中継オブジェクト242に、サーバコンピュータ2に移動した通信オブジェクト146の実行を依頼する(ステップ510)。その後、メインオブジェクト145の処理を実行し、処理が終わるとサーバプログラム24の中継オブジェクト242に接続終了を通知し(ステップ511)、オブジェクト位置テーブル40をメモリ中から破棄し(ステップ512)、終了する。

【0034】図6は、本実施形態のクライアントコンピュータ1上で稼動するクライアントプログラム14の接続解析オブジェクト141の動作を示すフローチャートである。

【0035】接続解析オブジェクト141は、クライアントプログラム14中の通信オブジェクト146を解析し(ステップ601)、接続先のサーバコンピュータ名称153と接続先のサーバプログラム名称154、接続先のサーバプログラムオブジェクト名称155を取り出す。次に、クライアント接続ログ情報15を読み込み

(ステップ602)、以上の情報からオブジェクト位置テーブル40を初期化する(ステップ603)。解析の結果とクライアント接続ログ情報15からサーバコンピュータ24への接続回数を計算し(ステップ604)、接続回数が1回かどうかチェックを行う(ステップ605)。クライアントコンピュータ1から1回しか接続が行われない場合は、処理を終了する。その他の場合は、接続数が最大のコンピュータに対して、通信オブジェクト146の転送を転送オブジェクト142に依頼し(ステップ606)終了する。

【0036】図7は、本実施形態のクライアントコンピュータ1上で稼動する転送オブジェクト142の動作を示すフローチャートである。

【0037】転送オブジェクト142は接続解析オブジェクト141から通信オブジェクト146の転送を依頼されると(ステップ701)、該当するサーバプログラム24の中継オブジェクト242に接続し(ステップ702)、通信オブジェクト146を転送する(ステップ703)。その後、接続に利用した通信路ID(ステップ704)を中継オブジェクト143に渡した後終了する。

【0038】図8は、本実施形態のクライアントコンピュータ1上で稼動する中継オブジェクト143の動作を示すフローチャートである。

【0039】中継オブジェクト143が起動すると、転送オブジェクト142から通信路IDを受け取る(ステップ801)。その後、クライアントプログラム14から通信オブジェクト146の実行を依頼される(ステップ802)と、通信路IDに対応する通信路を経由して、サーバプログラム24の中継オブジェクト242に転送済みの通信オブジェクト146の実行依頼を行う(ステップ803)。その後、クライアントプログラム14のメインオブジェクト145からの通信依頼か、サ

ーバプログラム24の中継オブジェクト242からの通信を待ち(ステップ804)、クライアントプログラム14のメインオブジェクト145からの通信依頼かどうかをチェックし(ステップ805)、メインオブジェクト145からであれば、依頼内容をそのままサーバコンピュータ2側の中継オブジェクト242へ転送する(ステップ806)。サーバプログラム24の中継オブジェクト242からの通信であれば、受信したデータを結果としてクライアントプログラム14のメインオブジェクト145に返し(ステップ807)、ステップ804から繰り返す。

【0040】図9は、本実施形態のクライアントコンピュータ1上で稼動するメインオブジェクト145の動作を示すフローチャートである。

【0041】メインオブジェクト145は、通信オブジェクト146の処理を実行する際に、中継オブジェクト143に接続依頼を行い(ステップ901)、通信路を示すIDを入手する(ステップ902)。以後、通信路のIDを使用した処理かどうかを判断し(ステップ903)、通信路IDを使用する処理の場合は中継オブジェクト143に処理依頼を行い(ステップ904)、それ以外はクライアントコンピュータ1内で通常の処理を行い(ステップ905)、ステップ903から繰り返す。

【0042】図10は、本実施形態のサーバコンピュータ2上で稼動するサーバプログラム24の動作を示すフローチャートである。

【0043】サーバプログラム24が起動すると初期設定を行ったあと(ステップ1001)、接続オブジェクト240を実行して、クライアントプログラム14からの接続を待つ(ステップ1002)。接続オブジェクト240がクライアントから接続されるとクライアントプログラム14から命令を受信し(ステップ1003)、接続の切断命令かどうかをチェックする(ステップ1004)。切断命令でなければサービスオブジェクト241で処理を行い(ステップ1005)、結果を中継オブジェクト242経由でクライアントプログラムに返却する(ステップ1006)。その後ステップ1003から繰り返す。接続を切断する命令を受信した場合、通信路を切断し(ステップ1007)、ステップ1002から繰り返す。

【0044】図11は、本実施形態のサーバコンピュータ2上で稼動する接続オブジェクト240の動作を示すフローチャートである。接続オブジェクト240は、クライアントプログラム14の通信オブジェクト146からの接続を待ち(ステップ1101)、クライアントコンピュータ1からのネットワーク経由の接続かどうかをチェックし(ステップ1102)、ネットワーク経由であれば、通信路のIDを作成して通信オブジェクト146に返却し(ステップ1103)、その後通信路経由で命令の受信を行い(ステップ1104)、通信終了命令

かどうかをチェックし（ステップ1105）、終了命令でなければ、サービスオブジェクト241に処理を依頼し（ステップ1106）、結果を通信路経由でクライアントプログラム14の通信オブジェクト146に返却し（ステップ1107）、ステップ1104から繰り返す。終了命令であれば、通信路を切断し（ステップ1108）、ステップ1101から繰り返す。転送されてきた通信オブジェクト146からの接続であれば、命令受け渡し用のメモリ領域を確保し（ステップ1109）、このメモリ領域経由で通信オブジェクト146から命令を受け取り（ステップ1110）、通信終了命令かどうかをチェックし（ステップ1111）、終了命令でなければ、サービスオブジェクト241に処理を依頼し（ステップ1112）、結果をデータ受け渡し用のメモリ領域に書き込み（ステップ1113）、ステップ1110から繰り返す。終了命令であれば、メモリ領域を開放し（ステップ1114）、ステップ1101から繰り返す。

【0045】図12は、本実施例のサーバコンピュータ2上で稼動する中継オブジェクト242の動作を示すフローチャートである。

【0046】中継オブジェクト242は、クライアントプログラム14の転送オブジェクト142からの接続を待ち（ステップ1201）、接続されると通信オブジェクト146を受信し（ステップ1202）、通信路のIDを返却する（ステップ1203）。以後、クライアントプログラム14の中継オブジェクト143からの通信を待ち（ステップ1204）、接続実施の命令かどうかチェックし（ステップ1205）、接続実施命令であれば受信した通信オブジェクト146を実行し（ステップ1206）、ステップ1204から繰り返す。接続実施命令でなければ、接続終了の命令かどうかチェックし

（ステップ1207）、接続終了の命令でなければ、サービスオブジェクト241に処理を依頼し（ステップ1208）、処理結果をクライアントの中継オブジェクト143に返答し（ステップ1209）、ステップ1204から繰り返す。接続終了の命令を受信した場合は、転送された通信オブジェクト146に接続終了を実施させ（ステップ1210）、通信オブジェクト146をメモリから開放（ステップ1211）、さらにクライアントプログラム14の中継オブジェクト143との間に確保した通信路を開放して（ステップ1212）、ステップ1201から繰り返す。

【0047】したがって、説明してきたように、クライアントプログラムがサーバプログラムと接続して処理を進めるに当たって、クライアントプログラムの通信部分である通信オブジェクトを、サーバコンピュータに移動させ、クライアントプログラムとサーバプログラムの通信処理がサーバコンピュータ内だけで行われるようにすることで、通信処理のための接続コストやデータ通信のた

めのネットワークトラフィックを削減することができ、クライアントプログラムのレスポンスを向上することができる。

【0048】また、クライアントプログラムの一部のオブジェクトだけを、サーバコンピュータに移動させることにより、従来のように、クライアントプログラムそのものを移動させるものに比べ、サーバコンピュータにかかる負荷を軽減できる。

【0049】なお、上述したサーバプログラム24、及びクライアントプログラム14は、それぞれフロッピーディスク、CD・ROM、ROM等の記憶媒体で一般ユーザに提供される場合もある。この場合、さらに、これら処理の他にGUIプログラム等の他のプログラムと組み合わせてユーザに提供することもできる。

【0050】また、上述した記憶媒体で提供する代替手段として、インターネット等のネットワークを通じて有償で提供することもある。

【0051】以上、本発明を前記実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0052】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0053】1つまたは複数のサーバコンピュータ上で稼動している複数のサービスを利用する場合に、クライアントプログラムの一部のオブジェクトを、サーバコンピュータに移動させ、クライアントプログラムとサーバプログラムの通信処理がサーバコンピュータ内だけで行われるようにすることで、サーバコンピュータにかかる負荷を軽減し、且つネットワーク接続回数の削減、ネットワークトラフィックの削減を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係わる分散サービスシステムの構成を説明するためのブロック図である。

【図2】本実施形態のクライアントプログラムとサーバプログラムの構成と接続関係を説明するための図である。

【図3】クライアント接続ログ情報の例を示した図である。

【図4】オブジェクト位置テーブルの例を示した図である。

【図5】クライアントプログラムの動作を示すフローチャートである。

【図6】クライアントプログラムの接続解析オブジェクトの動作を示すフローチャートである。

【図7】クライアントプログラムの転送オブジェクトの動作を示すフローチャートである。

【図 8】クライアントプログラムの中継オブジェクトの動作を示すフローチャートである。

【図 9】クライアントプログラムメインオブジェクトの動作を示すフローチャートである。

【図 10】サーバプログラムの動作を示すフローチャートである。

【図 11】サーバプログラムの接続オブジェクトの動作を示すフローチャートである。

【図 12】サーバプログラムの中継オブジェクトの動作を示すフローチャートである。

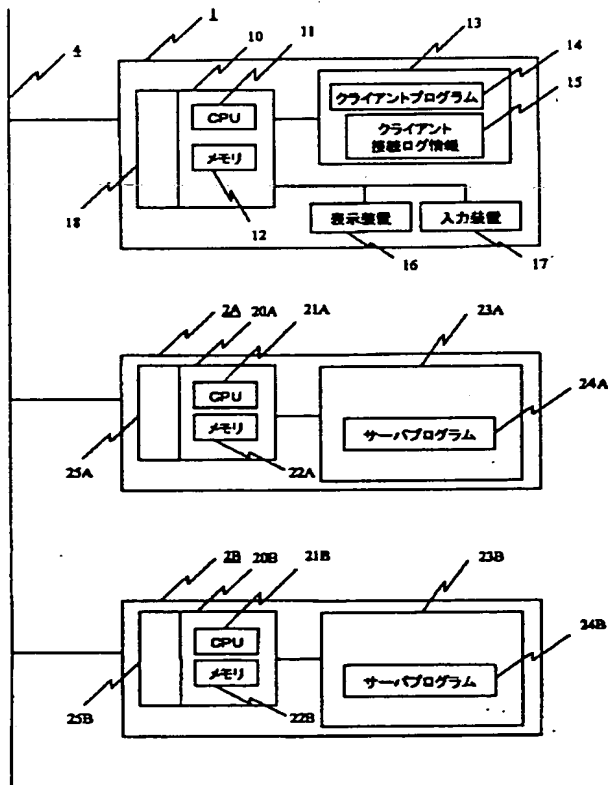
【符号の説明】

1…クライアントコンピュータ、2A、2B…サーバコ

ンピュータ、10…端末装置、11、21A、21B…CPU、12、22A、22B…メモリ、13、23A、23B…外部記憶装置、14…クライアントプログラム、15…クライアント接続ログ情報、16…表示装置、17…入力装置、18、25A、25B…通信ポート、24A、24B…サーバプログラム、141…接続解析オブジェクト、142…転送オブジェクト、143…中継オブジェクト、144…インターフェースオブジェクト、145…メインオブジェクト、146…通信オブジェクト、240A～E…接続オブジェクト、241A～E…サービスオブジェクト、242A～E…中継オブジェクト。

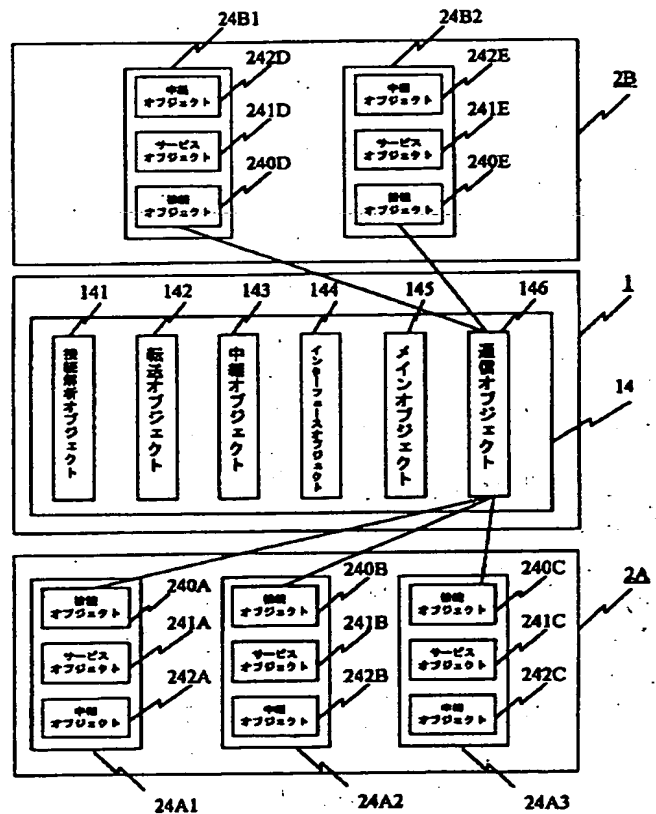
【図 1】

図 1



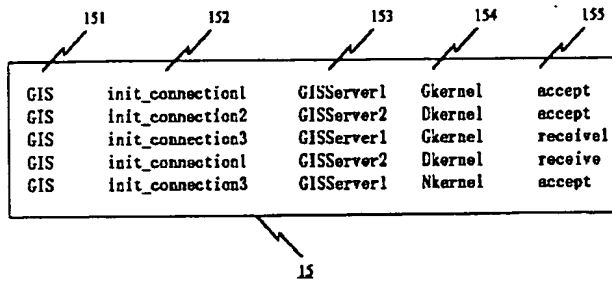
【図 2】

図 2



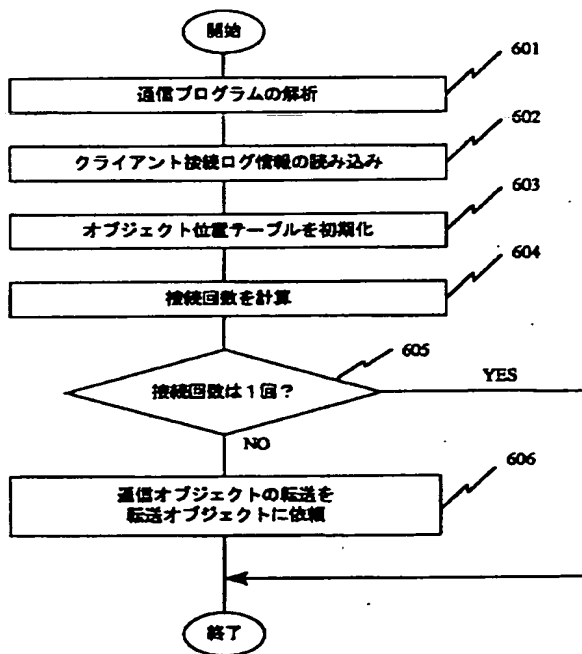
【図 3】

図 3



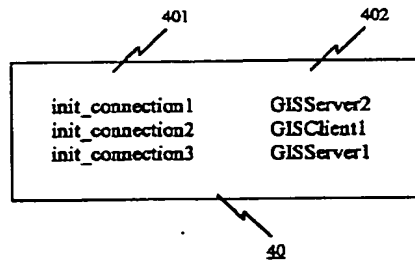
【図 6】

図 6



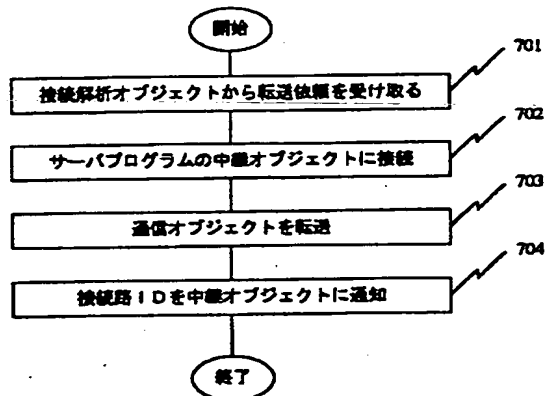
【図 4】

図 4



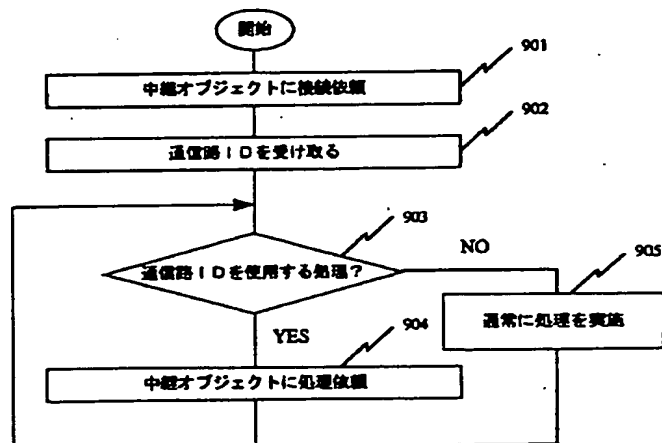
【図 7】

図 7



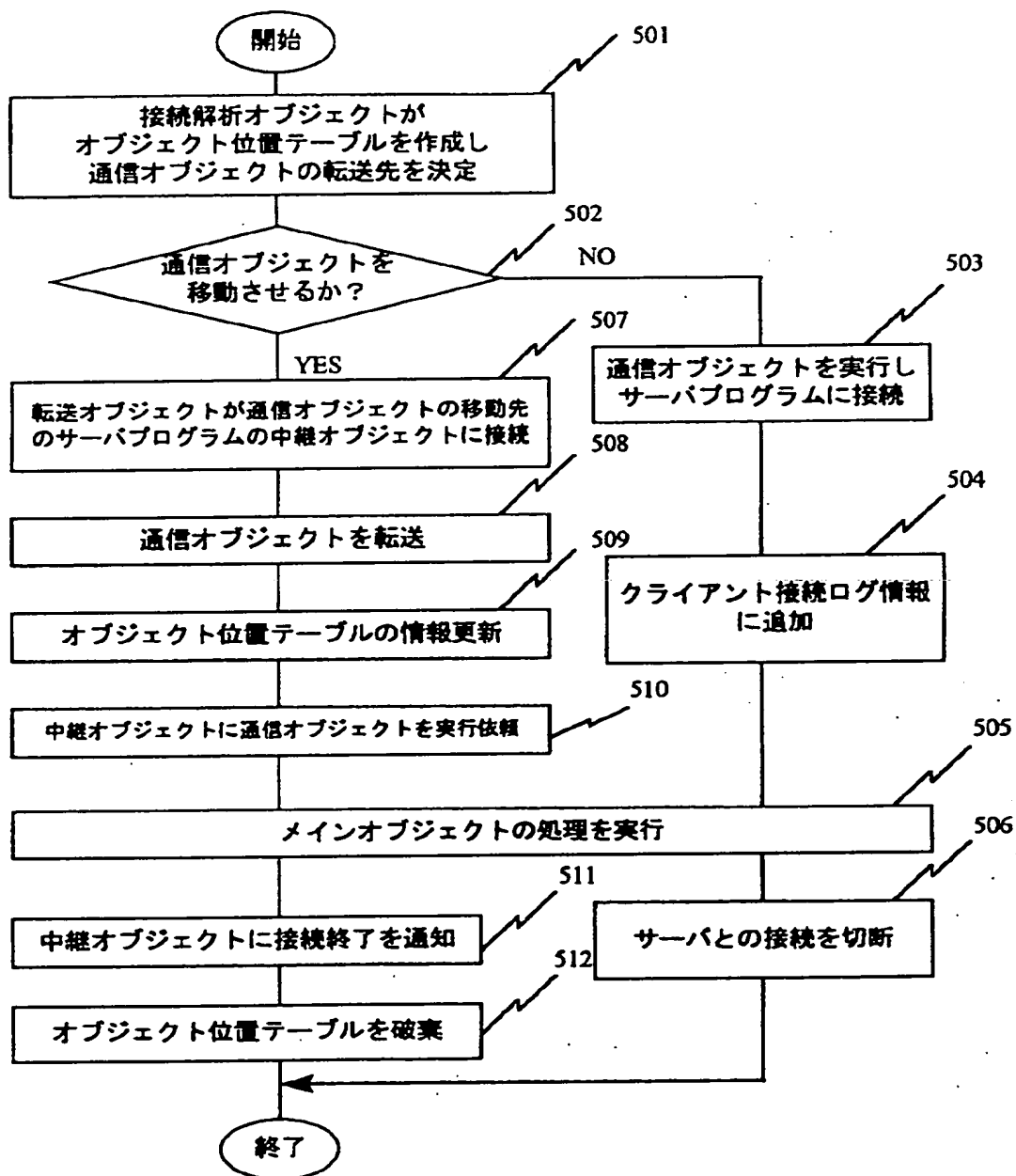
【図 9】

図 9



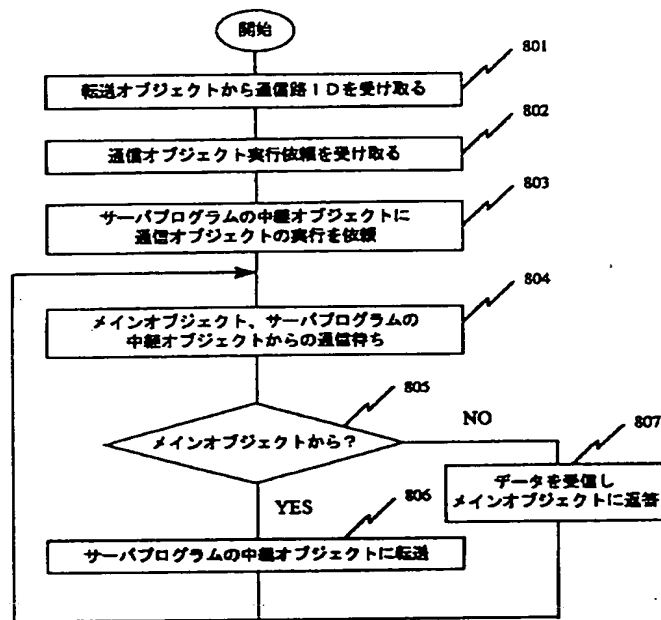
【図5】

図5



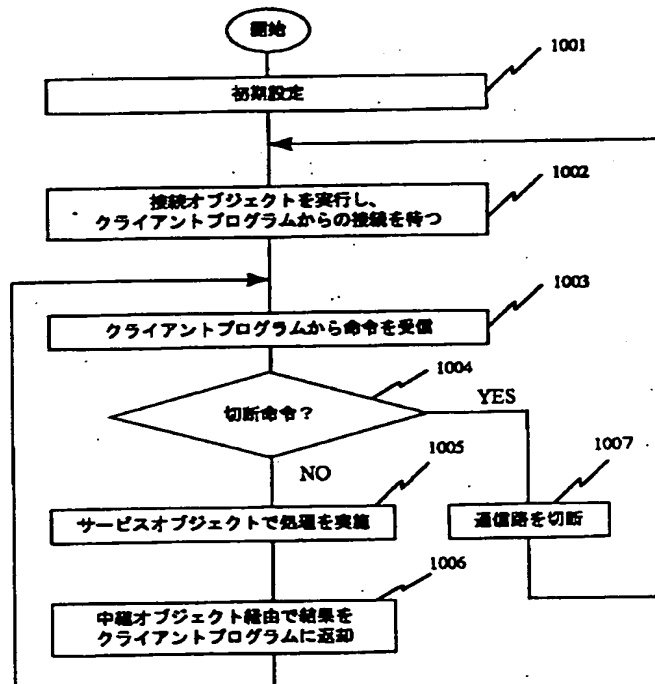
【図 8】

図 8



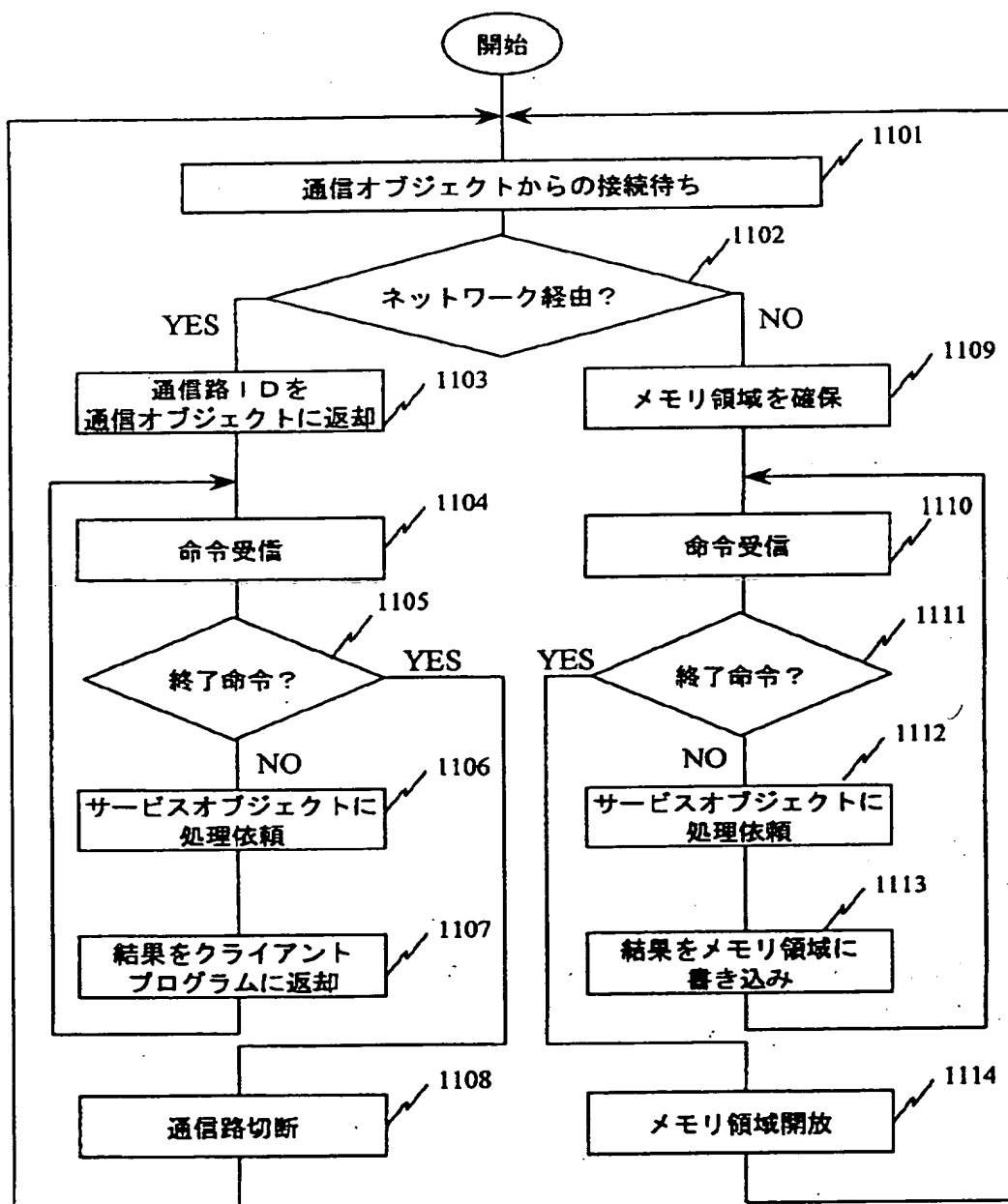
【図 10】

図 10



【図 11】

図 11



【図 12】

図 12

